ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB MAGAZINE

הגל



מה בגיליון:

גיליון 431
יוני 2017

הכל על הכל – מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה.
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.

נשיא כבוד
4X4WH – דוד בן-בסט

ועד האגודה
4Z1RZ - צוריאל (צורי) ריינשטיין - יו"ר
4Z1PF – משה אינגר- סגן יו"ר
4X1HF - אבינועם אלבו – סגן יו"ר
4Z4OQ – זיו עמית – מזכיר ועד
4Z4RQ – עזרא כרמל - גזבר
4Z5SL - דני קצמן – חבר ועד
4X1JT - שרוליק הרמתי - חבר ועד
4X1TI – אפי רוזנצווייג – חבר ועד
4Z4DX – דב גביש – חבר ועד

מזכיר האגודה
4Z4BS – שלום ברק

ועדת חברים
4X1UH– דיקו גולדשטיין
4X1BY – צביקה אביגל
4Z1IW - ישראל וסרמן

ועדת ביקורת
4Z4RM – נפתלי בלבן
4X1YV – אברי דותן
4X6TT – אמיר בזק

מנהל כרטיסים נכנסים
4X6OM – קותי שטסל
שבט מנשה 46 הרצליה 46684

מנהל כרטיסים יוצאים
4Z5TT - יצחק רידר
דוד אלעזר 19/19 באר שבע 84509

יועץ משפטי
4X4-2675 – עו"ד דניאל הרשקו
04-8216899 האלון 30 תד. 7798 נשר 36811

רואה חשבון
4X1ND – אריה שרוני

שים לב !

דמי החבר לשנת 2017:
חובב ומאזין – 250 ש"ח
משפחה ומועדון – 300 ש"ח
חיילי חובב ונוער – 150 ש"ח

התשלום בהמחאה לת.ד. 17600 ת"א 6117501 או בהוראת קבע

לחברי האגודה

עדכוני כתובת, תמונה או כל שינוי רלוונטי אחר יש לשלוח אל משרדי האגודה,
אל מזכיר הועד זיו עמית 4Z4OQ
info@iarc.org
או אל מזכיר האגודה שלום ברק 4Z4BS
בהתאם לנושא.

מידע האגודה

פניות לאגודה

בכתב: ת.ד 17600 ת"א 6117501

מזכיר האגודה

שלום ברק 4Z4BS
ת.ד. 43101, תל-אביב 61430
טל: 03-6481090 או 054-6467266
דוא"ל: 4z4bs@iarc.org
אינטרנט: אתר ראשי – http://www.iarc.org
קבלת קהל (בתאום מראש)

גזבר
עזרא כרמל – 4Z4RQ
שדרות ק"מ 6 ר"ג 5220216
טל: 054-2181718 ,
דוא"ל: 4Z4RQ@iarc.org

מה בגיליון:

הגל

בטאון אגודת חובבי הרדיו

רשיון 2072

עורך: מיכאל ברק 4X1KF
משתתפים קבועים:
אבנר דרורי 4X1GE, ארל רובין 4Z4TJ,
יוסי שרון 4X1BQ, נפתלי בלבן 4Z1RM

דפוס: דפוס יעד, תל אביב.

כתובת המערכת: ת.ד 17600 ת"א 61175
לידי מיכאל ברק 4X1KF

דואר אלקטרוני:
michael.barak@gmail.com
4X1KF@iarc.org
טל: 03-5493574, 050-8825464
פקס: 053-797-3026

דבר העורך,

אז מה היה לנו? ראשית איחור רציני בהוצאת העיתון שלפנינו. בעיקרון של שתי בעיות. הרא-שונה והאקוטית ביותר שחברינו המלומדים אינם כותבים לעיתון. עדיין לא תפסו שהעיתון של החברים ובשביל החברים. לי פשוט נמאס לרדוף אחרי הכותבים אבל עוד יותר נמאס לי לראות את שמי מתנוסס על יותר מדי כתבות אחרי מילת המפתח תורגם ע"..........
מי שחושב שלתרגם כתבה בנושא אלקטרו - ניקה מאנגלית/גרמנית/הולנדית זה קל ומהיר שיחשוב עוד פעם. לא כל המושגים בשפות הנ"ל מופיעים במילונים וצריך לעשות מחקר מה רצה "המשורר". לפעמים הדבר גם דורש טלפון לארה"ב, גרמניה והולנד, על מנת לקבל פירוש מה כותב המאמר המקורי בכלל רצה לאמר ומזה להמציא את המושג הקרוב ביותר בעברית. אז בקיצור יש לי חשק גדול להתפטר מעריכת העתון, למרות השכר הפנומינלי.
צרה אחרת שנפלה עלי למשך כמעט חודש היא דלקת עיניים ש"עזרה" לי מאד לראות בקושי את הכתוב או מה שמוצג על הצג. עדיין לא נפטרתי מזה לגמרי אבל יש שיפור. רופאת העיניים הרגיעה אותי שזה יעבור תוך כמה חודשים. אתם בטח מבינים שלא העזתי לשאול כמה חודשים..........

שלכם מיכאל 4X1KF

תמונת השער:

מימין לשמאל:
צביקה פליישר 4X4CQ,
שלמה מנוחין 4X1AS
ריקי קליין 4X4NJ

הודעות ואיחולים

קניון מכירון

פרסמת, קנית, מכרת, נידבת, זרקת, התייאשת, התחרטת? - אנא, כתוב לנו על מנת שנוכל לפנות מקום למישהו/משהו אחר. להבא אני מוריד את הפרסום לאחר שלושה עיתונים עוקבים, אלא אם מבקשים ממני להמשיך לפרסם לעוד שלושה עיתונים. מיכאל 4X1KF.

מזל טוב לחמי אזר 4X6MI שעלה מתואר אבא לתואר הכבוד סבא, בעקבות הולדת הנכדה דניאל. תתכונן להחלפת חיתולים מלאים ב... ומריחים מ... , העיקר שתהיה בריאה.

<u>למכירה</u> 1. אוסצילוסקופ שידור SB 610 של Heathkit - במצב עבודה. 2. מבחר גדול של מנורות שידור וקליטה קטנות וגדולות שהיו בשימוש. 3. עמוד צינור ״3, באורך 6 מטר עם רגליות מרותכות מקצועית + צינור פנימי באותו אורך, שמתרומם ע״י כבל – לגובה של 11,5 מטר. טלפון: 5333051 -02

<u>למכירה</u> 1) מגבר 1KW - TEN-TEC דגם Titan. הספק כוח במארז נפרד. 2. פרטים אהרון 4X1FQ .050-560-6020

<u>למכירה</u> 1. אנטנת אלומה KT34 מפורקת פירוק ראשוני, מוכנה להעברה.
2. אנטנת אלומה A4S ל 40 מטר, מפורקת פירוק ראשוני.
3. מקמ״ש קנווד TS-820.
4. מקלט מודיעיני RACAL 1792.
5. מקמ״ש ICOM IC 751A מצריך תיקון מסוים ולא מגיע לזה.
6. מקלט קולינס קלאסי J-4 51 עם כל שלושת הפילטרים.
7. מקלט RCA AR88 לשיפוץ וכיוון – מושלם מבחינת חלקים למיטב הבנתי.
8. התאומים של היטקיט (משדר / מקלט) SB-401-301 .
9. מקלט נשיונל HRO 500.
10. מקלט נשיונל NC 60.
לפנות אל עמוס ברק 054-7979-273.

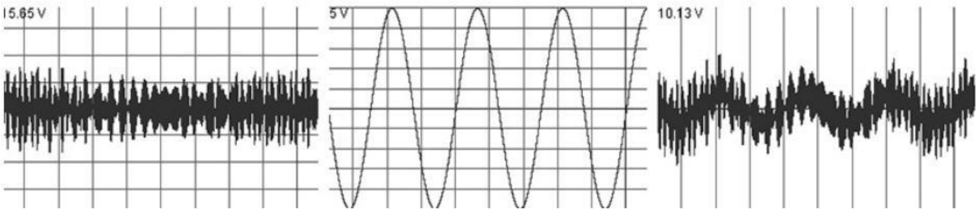
אגודת החובבים מודיעה בצער על מותו של החבר

ישראל ברוש 4X4GZ ז״ל

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא ידעו עוד צער

טכניקות לשיפור יחס אות לרעש.

מ Nuts & Volts ע״י בו שובה
תרגום מיכאל 4X1KF



מהו רעש? כולנו התנסינו עם רעש וככלל מנסים להמנע ממנו. רעש הוא בדרך כלל אות בלתי רצוי, והוא המאמץ המשותף של כל אות אחר המנסה להתחרות בכל אחד אחר. חשוב על מצב בו אתם במסעדה לארוחת ערב ועליך לדבר בקול חזק יותר מהרגיל כך שהאנשים היושבים אל שולחנך יכולים לשמוע אותך. על ידי קול חזק יותר שלך הגדלת את יחס אות לרעש שלך על ידי הגדלת חוזק האות ישירות במקור. אבל, מה קורה אם רמת היציאה או מקור האות הוא בגובה או חוזק קבוע ואיננו יכולים להגדיל את לחוזקו ? אז מה?

אחת האפשרויות היא לחזור פעם פעמיים על דבריך כך שהאדם שאתה מדבר אליו יוכל להבין מה אתה אומר. זה מסתכם בשידור חוזר של אותו מידע כמה פעמים. זה עשוי לשפר את האות לרעש (?) אבל התוצאה היא שמהירות העברת המידע יורדת. מה שעשית למעשה ולא הבחנת בכך נקרא ממוצע קבוצתי.

אם אתה מתייחס לרעש כמקרי מטבעו, והוא משולב באות האמתי שלך, לחזור על דבריך יש נטיה לרעש המקרי להשאר ברמה קבועה בזמן שהגברת האות הרצוי נמצא בתוך הרעש. לכל פעם שאנחנו נאלצים לחזור על דברינו –או במונחים של אלקטרוניקה ״לשדר״ – יחס אות לרעש משתפר בקצה הקולט, וניתן להתיחס אליו כשורש הריבועי של מספר הדגימות "N" (ראה איור 1) או מספר הפעמים שאמרת את אותו דבר :

$$\mathrm{SNR} = \frac{N}{\sqrt{N}} = \sqrt{N}.$$

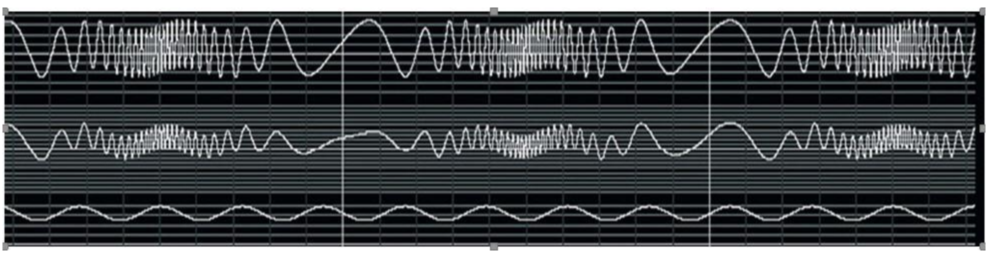
איור 1

לדוגמה, אם היית צריך לחזור על דבריך פעמיים, יחס אות לרעש היה 1.414:1. כמוכן אם היה עליך לחזור על דבריך שלוש פעמים יחס אות לרעש יהיה 1.732:1. לאחר הפעם השלישית. ככלל, לא אחזור על כך עוד פעם אלא אם אני רוצה לספר לאחת הבנות שלי משהו שידוע לי שהיא שומעת בפעם הראשונה. (אבל זאת בעיה אחרת). שיטה זו רק עובדת אם יש לך את הלוקסוס של אות החוזר על עצמו ומהירותו נמוכה. השימוש בשניים או יותר חיישנים לקלוט את אותם אותות יכול לעקוף את הצורך לקרוא את האותות שוב ושוב כמה פעמים, אבל למעשה לא יהיה מעשי בגלל דרישות תכנון.

ישנה נגזרת של ממוצע קבוצתי, שניתן להוסיף פיזית, המונע הקרבת קצב דאטה הנקרא גם איתות דיפרנציאלי. במקום לקלוט (או לקרוא) פעמיים את האות, משתמשים בשני חיישנים באופן דיפרנציאלי אחד ביחס לשני. לשיטה זו יש את היכולת למחוק מתמטית רוב האות המשותף (או הרעש) ולספק יחס אות לרעש גדול יותר מאשר לקחת שתי דוגמאות ולחברם יחד מאחר שעם גדול האות רצפת הרעש מדוכאת בגין דחיית אופן פעולה משותף.

למען האמת, הייתי רוצה ששיטה זו תזכה ליותר תשומת לב בכמה מספרי הלימוד הבסיסיים בבתי הספר. לרוב ספר מכסה נושא איך לקרוא חיישן אחד ופשוט ממשיך הלאה בלי לדון ביתרון הניתן להשיג על ידי שימוש בשני חיישנים יחד. שיטה זו נמצאת בשימוש נרחב בתקשורת כמו RS-485 , Ethernet, וכו, בה נשלח מידע על ידי שני אותות הנמצאים 180° בפזה הפוכה. שידור אותות דיפרנציאלי לא מוגבל לשידור ישומים דיגיטאליים. הדבר היה בשימוש במשך שנים בתעשיית האודיו, במיוחד לחיסול רעש בכבלי מיקרופון ארוכים שעלולים לקלוט רעש חשמלי מהכבלים – הפועלים כאנטנה. תקשורת דיפרנציאלית שימושית לחיישני אור, יישומי קול, רדיו, מדי תאוצה, ג׳יירו ועוד רבים. לצורך תרגיל חשיבה, חישבו איזו תוצאה אתם עשויים לקבל עם שני מדי תאוצה נעולים אחד לשני מכנית על משטח קבוע, ולקרוא את האותות מכל אחד מהם דיפרנציאלית. כאשר הם נעים יחד, האותות יבטלו אחד את השני. אך מה עם תחבר חיישן אחד על ציר Z ביחס לשני? איזה סוג של אות תראו אז? האות יהיה דומה לזה של אות ג׳יירו סיבובי המופק על ידי שימוש דיפרנציאלי של שני מדי תאוצה הנעולים מכנית לאותו מישור.

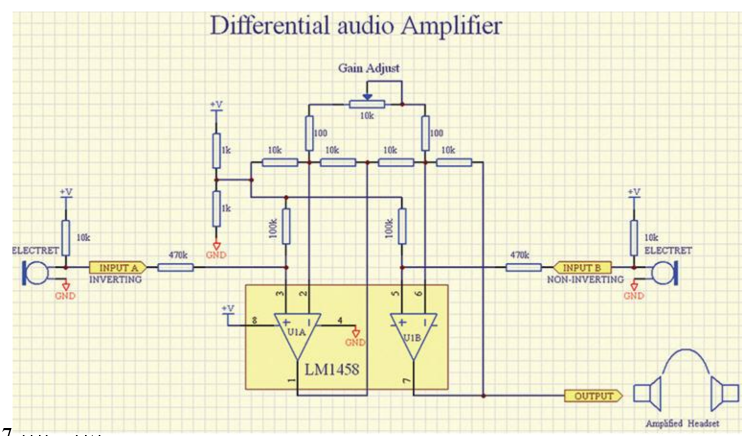
אבל אתה החלטת להשתמש דיפרנציאלית בשני חיישנים זהים, אחד - אם אינו 180^0 בפזה הפוכה – משמש כהתייחסות והחיישן השני משמש ככניסה ריאלית. אם נתייחס שוב למסעדה רועשת, הטיית הראש קלות לכיוון אחד הדוברים מאפשר לשמוע אותו טוב יותר. נוכל לטעון את ההגיון בכך שאוזן אחת פשוט קרובה יותר אל המקור ואפילו שבמקרים אחדים זה עשוי להיות נכון, המוח שלנו הוא מסנן מצויין וישנה יותר רגישות דיפרנציאלית וסינון ממה שאנו עשויים לחשוב. אם הרעש האופף את החלל יכול להגיע לשני החיישנים (אוזניים) בעת ובעונה אחת ואז להסתכל בדאטה מהחיישן באופן דיפרנציאלי יגרום לרעש האופף להתבטל באופן מתמטי וישאיר רק את האות הנכון בתנאי שחיישן אחד ממוקם מעט קרוב יותר אל המקור מהאחר.



איור 2

באיור 2 הגרף העליון והאמצעי מייצגים את הערוצים השמאלי והימני עם תוספת רעשים משמעותית. במבט מקרוב ניתן להבחין בשינויים קלים בין השניים. הגרף התחתון מייצג את ההבדל או הדיפרנציאל בין הערוץ השמאלי והימני כגל סינוס נאה. אבל ניתן לראות כי כל הרעשים שהופיעו במקור בשני הערוצים התבטלו ואינם.

איור 3



(המשך יבוא)

מבוא ל DMR ו DSDPlus

מ QEX על ידי אנדריי מילוצ׳ KK4LWR

תירגום מיכאל 4X1KF (ותודה לשלמה מנוחין 4X1AS)

(המשך)

הפרמטר האחרון שיש לקבוע הוא התדר למוניטור. אינני רוצה לסתום את רשת ה DMR הגדולה יותר עם אותות הנסיון שלי, לפיכך השתמשתי בתדר שלי, 446.075 MHz, אחד מתדרי הסימפלקס ב UHF. ברוב המקרים DMR הוא ב UHF, לפחות בארה״ב. ברגע שהמערכת עובדת לשביעות רצוננו, אפשר לשנות את התדר לתדר הממסר המקומי.

אם פעלתם בצורה נכונה קובץ FMP-VC.bat צריך להיראות כך : "FMP-l1 -02 –P75-f446.076".

חבר את הטיונר SDR והרץ את קובץ האצווה. על המסך יופיעו כמה חלונות. על המסך יופיעו מספר חלונות. מסך המחשב צריך להראות כמו איור 3.

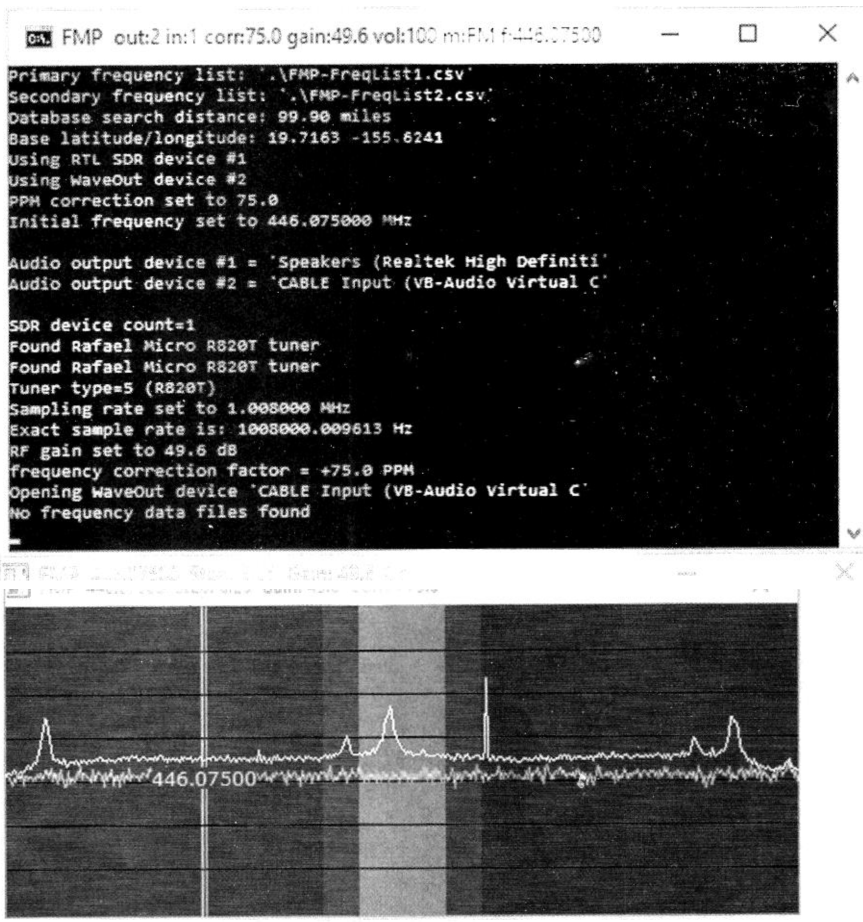


Figure 3 — Screen capture of FMP successfully running, controlling the SDR. Note the command prompt window showing the correct ppm correction and frequency.

איור 3

שמור את השינויים אל FMP-VC.bat. אפשר לסגור את FMP ע״י לחיצה על ESC.

קביעת DSDPlus

עצב את קובץ אצווה DSDPlus על ידי תהליך זהה. פתח את קובץ VC.bat ובחן את הפרמטרים השונים. אלה המתחילים ב "w" כמו "-wsl" "-was" "-wel" ו "wcl" קובעים היכן החלון יפתח. תוכל לקבוע אותם כפי רצונך. עלינו לקבוע את האודיו כפי שעשינו קודם על ידי הרצת DSDPlus מנקודת ההנחיה (Command Prompt) הפתוחה. לרוע המזל אין דרך לעצור את תתוכנה מלפתוח את כל החלונות כך שתיאלץ להזיז את כל החלונות הצידה לגלות את נקודת ההנחיה ולראות את התוצאות. במחשב שלי קיבלתי את איור 4.

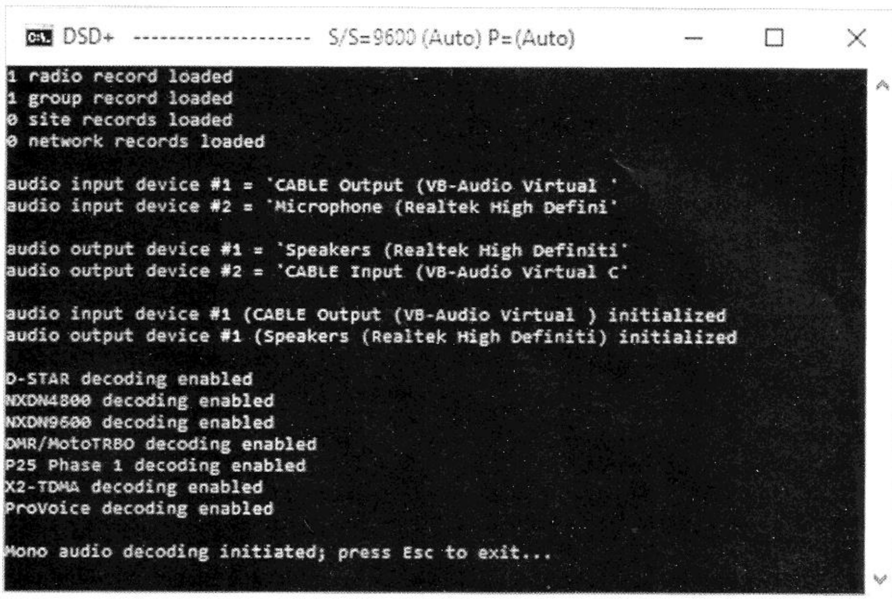


Figure 4 — Running DSDPlus lists both input and output audio devices.

איור 4

את היציאה יש לקבוע לפי היציאה הוירטואלית של קו האודיו. היציאה חייבת להיות הרמקול. במקרה שלפנינו כניסה תהייה I# ויציאה 1# בהתאמה. הדבר מאפשר לקלוט ולשמוע כל מי שקורא. ישנם כמה פרמטרים אחרים שיש לקבוע על מנת ש DMR יעבוד. הראשון "-rv" מציין ל DSDlus שיש לצפות לקול. יש לקבוע שיש לפענח DMR/MotoTURBO מאחר ו DSDPlus מסוגל לבצע הרבה יותר מאשר DMR בלבד – תיעוד DSDPlus מראה שהוא מפענח D-STAR, מלבד אודיו. הוא גם יכול לפענח P25 פזה 1 וכן NEXEDGE.

על מנת לאפשר DMR אנו צריכים להעביר פרמטר "-fr". כמוכן עלינו לספר ל DSDPlus לאיזה משני משבצות הזמן אנו רוצים להאזין. הדבר נעשה על ידי העברת "-1" או "-2" אחרי פרמטר "-fr". אלה הם הפרמטרים הנדרשים היחידים לגרום לזה לעבוד. אפשר להקליט מה ש DSDPlus מפענח על ידי שימוש בפרמטר "-Pwav" לשמירת האודיו כקובץ wave. אתה עשוי לגלות פרמטר "-v3" בדוגמה המובאת על ידי DSDPlus. זה מאפשר רישום מדויק (מרבה מילים) ומומלץ להשתמש בכך, במיוחד לצורך ניפוי באגים בתוכנות.

כאשר סיימת צריך שיהיה לך קובץ VC.bat בדומה ל: "DSDPlus –b -1 –rv –Pwav –i1 –o1 –v3 – ws1400.200 –wss100.200 –wel172.522 –wc1528.0>>VC.log"

הרץ VC.bat ו FMP-VC.bat ותוכל לפענח אודיו DMR.

איור 5 הוא מסך המכיל מספר חלונות של מידע משידורי הנסיון שלי.

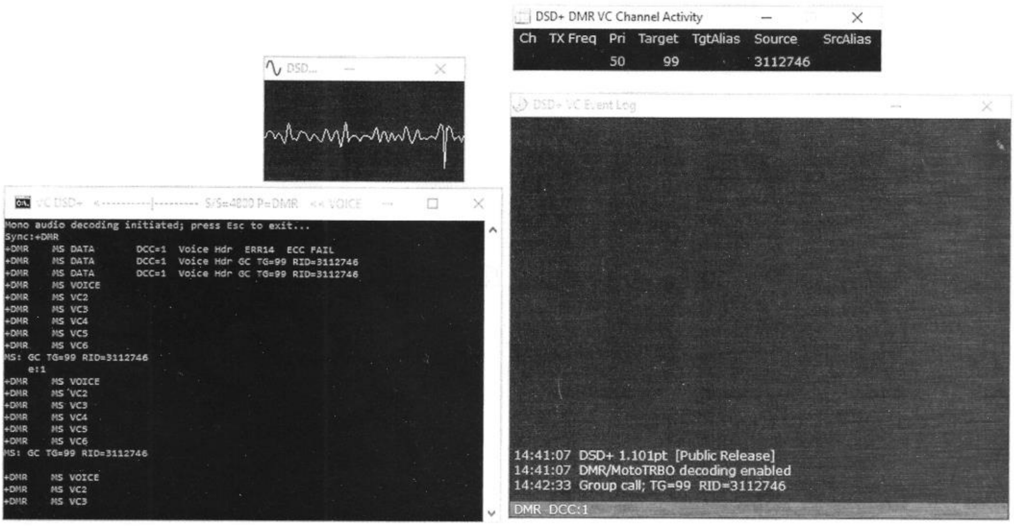


Figure 5 — A screen capture of several windows of DSDPlus while decoding.

איור 5

אם תתבונן בחלון "DSD+ DMR VC Channel Activity" תוכל לראות כי המטרה שלי הייתה Talk Group 99. האות בא מהמכשיר שלי שתוכנן עם 3112746, המספר של ה DMR-MARC מכשיר הרשום שלי. ה "DSD+ VC even log" משקף אותו מידע. חלון "DSD…." מראה סימנים של אות האודיו. המידע החשוב ביותר מגיע מהפקודה המהירה בחלון השמאלי התחתון. אפשר גם לראות DSDPlus נעול בהתחלה על האות שלי לפני קבלת מידע רגיל. הדבר קורה כי לסימפלקס שלי יש קריטריון "הרשה תמיד".

אם נתאים את הטקסט שלנו לשימוש חריץ מספר שניים, המידע לאות שלנו יראה בדיוק כמו נקודת ההנחיה אבל לא נשמע את האודיו. הדבר נובע מן העובדה ש DSDPlus מצפה לחריץ זמן שתיים לספק את האודיו. אנו יכולים גם לראות את ID הרדיו שלנו והקבוצה המדברת, בחלון.

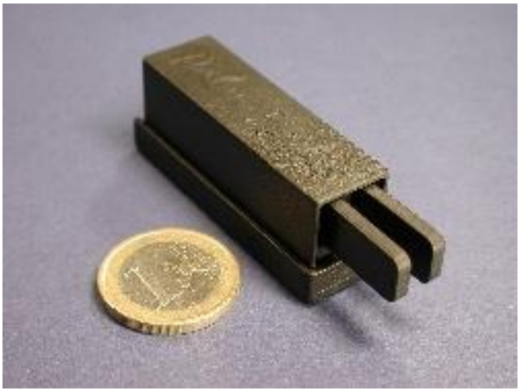
תוצאות

ההתקנה מפענחת בקלות את אותות הנסיון של ה DMR שלי. איור 5 מראה ש DSDPlus מפענח בהצלחה את אותות השמע של ה DMR פקט הנכנסים. התוכנה מזהה בהצלחה אינפורמציה מהפקט כמו שיחות קבוצתיות. האודיו המופק ברור וקל להבנה. התוכנה שומרת "wave file" של האודיו המאפשר החלשת הרמקולים בזמן הנסיונות למניעת משוב חיובי.

אוסף מפתחות המורס של דניאל רוזן, 4X1SK

(המשך וסוף)

Palm Radio הוא יצרן גרמני המייצר מפתחות מורס זעירים המיועדים לקשר נייד ומוגנים לצורך טלטול. דגם ה- Pico Paddle הוא מפתח מורס זעיר עם שתי-דוושות לשימוש עם התקן מפתוח אלקטרוני (Electronic Keyer), הקטן ביותר בעולם (15 X 15 X 50 מ"מ, במשקל 14 גרם), המתקפל לתוך בית המפתח, כדי להגן על המנגנון. מפתח אלן (Allen key) ייעודי המאוחסן בבית המפתח מאפשר כיוון מרחק התנועה והלחץ על כל דוושה (המפתח מכוון בידי היצרן למרווח של 0.2 מ"מ וללחץ של 20 גרם).

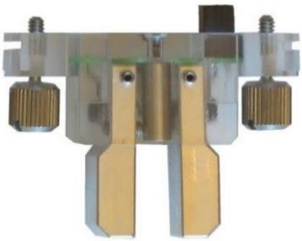


מפתח מורס מודרני זעיר עם שתי דוושות Pico Paddle תוצרת Palm Radio

מפתח מורס ייעודי זעיר KXPD2 תוצרת Elecraft

Elecraft הוא יצרן של משדרים/מקלטים מודרניים לחובבי רדיו, והוא מייצר סדרה של משדרים/מקלטים זעירה, המכונה KX.

חברת Elecraft מייצרת גם מפתחות מורס זעירים, המתחברים בעזרת ברגים למשדר/מקלט הזעיר, כדי להבטיח ניידות מרבית. המפתח הוא עם שתי דוושות, ומשתמש בהתקן מפתוח אלקטרוני הבנוי בתוך המשדר/מקלט כיוון המפתח נעשה באמצעות מפתח אלן ייעודי, המאוחסן בתוך המפתח



מפתח מורס ייעודי זעיר KXPD2 תוצרת Elecraft

<u>התקני מפתוח ולימוד מורס</u>

באוסף מספק מתקנים אלקטרוניים המשמשים לאימון ולשידור מורס. להלן תיאור קצר של התקנים אלה.

מתנד שמע לאימון מורס Ameco Code Practice Oscillator

מתנד שמע פשוט ופופולרי ללימוד מורס, המשתמש במעגל משולב 555 וניזון מסוללה של 9 וולט.



<u>מתנד שמע ללימוד מורס</u>
<u>תוצרת Ameco</u> משמאל

התקן מפתוח אלקטרוני (Electronic Keyer) דגם CW50A תוצרת Palstar. **למטה** התקן משוכלל מבוסס מיקרו-מחשב, לשידור בקצבים בין 10 ל-40 מילים בדקה. מאפשר לבחור בין סוגים שונים של איתות "יאמבי": Iambic Mode A ו-Iambic Mode B(במצב זה, כאשר לוחצים על שתי הדוושות ומרפים, השידור לא נפסק מיד, ונשלח אלמנט נוסף - קו או נקודה, לפי העניין). רמקול פנימי מאפשר "שמיעה עצמית". ההתקן מיועד לציוד שפופרתי ולציוד עם התקני מצב מוצק, וניתן לשלוט בפרמטרים כמו משקל (weight), לוויסות היחס בין הקו לנקודה, ורווח (Space), לוויסות הרווח בין אלמנטים (כדי לקזז השהיות של המשדר). המכשיר פועל ממקור כח 12 וולט חיצוני.



<u>התקן מפתוח אלקטרוני (Electronic Keyer) דגם CW50A תוצרת Palstar</u>

<u>מתנד שמע זעיר ללימוד מורס דגם GH-GR301A תוצרת GHD</u>

מתנד זעיר ללימוד מורס, הכולל בתוכו התקן מפתוח אלקטרוני "יאמבי" (Iambic Keyer). ניתן להפעילו עם מפתח רגיל או עם מפתח בעל שתי דוושות, באופן עבודה של מפתח אלקטרומכני (המכונה E-Bug) או באופן עבודה של מפתח אלקטרוני (המכונה E-Key). המכשיר פועל משתי סוללות AAA פנימיות.

התקן זעיר עם מיקרו מחשב דל הספק המופעל מסוללות פנימיות המחזיקות מספר שנים. ייחודו ב-8 זיכרונות, המאפשרים לאחסן הודעות "תקניות" (כמו קריאת CQ). כל התכנות עשה ממפתח המורס. התקן המפתוח אלקטרוני הוא "יאמבי" (Iambic Keyer), וגם הוא תומך באופני עבודה של E-Bug ו-E-Key



<u>מתנד זעיר ללימוד מורס דגם GH-GR301A תוצרת GHD</u>

<u>התקן מפתוח אלקטרוני מודרני Memory Keyer GK509A תוצרת GHD</u>

התקן מפתוח מודרני אולטימטיבי, הנמצא בשימושי השוטף. התקן זעיר עם מיקרו מחשב דל הספק המופעל מסוללות פנימיות המחזיקות מספר שנים. ייחודו ב-8 זיכרונות, המאפשרים לאחסן הודעות "תקניות" (כמו קריאת CQ). כל התכנות עשה ממפתח המורס. התקן המפתוח אלקטרוני הוא "יאמבי" (Iambic Keyer), וגם הוא תומך באופני עבודה של E-Bug ו-E-Key.



התקן מפתוח אלקטרוני מודרני Memory Keyer

GK509A תוצרת GHD

סוף

ותודה לדני רוזן 4X1SK

החובב שאהב כוסיות!

פגשתי לראשונה את 4X4WF בחנות לאלקטרוניקה, בה הוא חיפש רכיבים נדירים. התפתחה בינינו שיחה נעימה, ממנה הבנתי שהוא למעשה "פולני" כמוני, ואות הקריאה שלו בעבר היה SP6WF .
הוא סיפר לי שלאחר מלחמת העולם השנייה מצא את עצמו בעיר Wroclaw בפולין, ששמה הקודם הגרמני היה Breslau, והיא נחשבת העיר היפה ביותר בפולין כיום, ואפילו יותר מ-Krakow.
אביו היה רופא, ואריק בצעירותו היה חובב חשמל, ועבד באוניברסיטה כחשמלאי שוליה. בשנים 1945-1946, לאחר שהעיר נכבשה מהגרמנים על ידי הצבא האדום, עדיין הסתתרו בה נאצים חמושים שהיו יורים בעוברי אורח מתוך מסתור של בניינים הרוסים, ולא פעם הוא נאלץ להסתתר מפניהם.
היה לו ניסיון בתיקון מכשירי חשמל רפואיים, והוא רצה ללמוד הנדסת חשמל, אך חלומו לא התגשם, שכן לא נותר מקום בפקולטה להנדסת חשמל, והציעו לו ללמוד רפואה...
הוא החל ללמוד את המקצוע ללא חשק, אך נלכד ברשתו. עם זאת הוא לא זנח את אהבתו לרדיו, ועד מהרה קבל את אות הקריאה SP6WF, והפך לחובב פעיל מאוד, בעיקר בתחום ה-CW. הוא שלט במורס בצורה וירטואוזית והיה מתקשר עם חובבים רוסיים במהירויות מדהימות. איני מאמין שאדם ילוד אישה מסוגל לזהות מהירויות כאלה...
בתום לימודי הרפואה, הוא עבד בתור רופא כפרי, ונדד בין הכפרים באזור. הוא טיפל בעיקר בילדים. באותם שנים, כאשר פעל כרופא "לבדו בשטח", והיה עליו למצוא פתרונות לבעיות קשות, צבר ניסיון רב ונעשה מומחה בתחומים השונים של רפואת המשפחה ובעיקר פיתח שיטה לריפוי ילדים שחלו בדלקת קרום המוח בביתם ולא לשלוח אותם לבתי חולים ששם התמותה ממחלה זאת הייתה רבה.
בשלב מסוים, כאשר הפולנים, בהמלצת "אחיהם הרוסים" "הזמינו" את היהודים לעזוב את המדינה, גם הוא עזב, ועלה לישראל. כאשר הגיע ארצה, החל לעבוד כרופא משטרתי בטבריה, ולאחר מכן עבר לחיפה ועבד בתורנויות בתחנת מד"א כרופא חירום לילי, וגם כאן נחל הצלחות מרובות. הוא קיבל אות קריאה ישראלי - 4X4WF.
כרופא משטרתי הוא לא הצליח להתגבר על בעיות שהתעוררו עם חבריו לעבודה, ומדי פעם, כאשר בקשו ממנו לחתום על תעודות מחלה במקרים בהם מצפונו לא התיר לו לעשות כן, הוא סרב ומצא את עצמו מחוץ לעבודה המשטרתית, והמשיך לעבוד כרופא לילה תורן במד"א, וכן במרפאה פרטית ברחוב מוריה בחיפה.
מרפאה זו הייתה מעניינת מאוד. בכניסה היה חדר המתנה, בו הושמעה מוסיקה קלאסית חרישית.על הקירות היו תלויות תמונות של ציירים אקספרסיוניסטיים. בחדר הרופא היה שולחן קטן, כוננית מלאה ספרי אמנות, וכן רדיו. היה שם חלון גדול, פתוח לרווחה בקיץ ובחורף. ד"ר אריק היה לבוש בחלוק לבן בעל שרוולים קצרים. אני הייתי נכנס אליו בחורף, לבוש במעיל, סוודר, חולצות וגופיות חמות. הוא צחק ואמר שלא קר לו, והוסיף שהחלון הפתוח מדלל את החיידקים הפולשים בחדר.
היה גם חדר נוסף קטן, ששימש כמחסן תרופות, וכן חדרון נוסף עם ציוד רדיו, מקלט ומשדר, ועל הגג התנוססו אנטנות שבישרו על כך שכאן נמצא רופא חובב, יותר נכון – חובב רופא מקצוען מאוד בשני התחומים.
עם חלוף הזמן, התיידדנו מאוד, אולי מאחר והייתה לנו היסטוריה משותפת, שנינו היינו פליטי שואה, ועברנו את המלחמה בפולין ובבריה"מ. אריק היה מומחה ברפואה הקונבנציונאלית בתחום המשפחה והילדים, ואף היה לו ידע רב ברפואה הומיאופתית. לשאלתי, הוא הציע לי להיכנס לתחום זה, אך אמר: "דע לך שתצטרך לשנות לחלוטין את אורח החיים, בעיקר בנושא התזונה". לשאלתי למה כוונתו, הוא השיב: "לא סטייקים, לא צ'יפס, לא המבורגר, לא פלאפל, לא חלב ולא לחם!"
הזדעקתי "מה, אז ממה אני אתקיים?" והוא השיב בחיוך "מזירעונים, קטניות וכדומה", ואז פתח בקבוק ויסקי ומזג לשנינו כוסיות. אני שתיתי לאט, ואילו הוא שתה בלגימה אחת, ומיד מילא לעצמו כוסית חדשה... ואף גער בי שאמשיך לשתות...
הוא היה חסיד של ג'אנק. כמעט כל המכשירים שהיו ברשותו היו בני 30-50 שנה. הוא מעולם לא חשב שיש להשבית מכשיר כלשהו מפעילות מפאת היותו ישן. בזאת הגיעה החברות בינינו לשלב מעשי. אני תיקנתי עבורו את כל הג'אנקים שהיו לעתים מתוצרת שנות ה-40 של המאה העשרים, והוא טיפל במחלות שלי, שהיו אף הן תולדה של אותה התקופה...
כמובן שהיה קל יותר למצוא חלקי חילוף למכשירים השונים מאשר לגופי המצ'וקמק...

בד בבד עם הטכנולוגיות הישנות, הוא אהב גם מכשור מודרני, והיו לו סורקי תדר ואף יחידות פאקט ו RTTY הכי מודרניות. באחת הפעמים הוא התקשה לחבר למחשב שלו TNC וביקש שאבוא לסייע לו. הבחנתי בכך שנמצאים ברשותו שני מחשבים, ישנים וחלודים מודל 1984, בעלי זיכרון מזערי של 256K, ומערכת ההפעלה יושבת על דיסקט פלופי בגודל של 5 אינץ׳. המחשב לא הצליח להמריא. התברר שגם המחשב השני התנהג בצורה דומה.ואז אריק אמר במלוא הרצינות: ״איך זה ייתכן? הרי המחשבים שלי כמעט חדשים, ובשעתו כל אחד מהם עלה 5,000 דולר״

חלק מחובבי הרדיו בחיפה ומחוצה לה הכירוהו היטב, ואף היו פציינטים שלו. הוא היה מוכן תמיד לתת ייעוץ רפואי לכל אחד מהחובבים, וסרב לקחת כסף מאף אחד מהם.

בשנות ה-70, התחלנו במפגשים רבי משתתפים כ-50 במספר, במועדון חובבי הרדיו בחיפה, 4X4HF. באחת הפעמים הצטרף למפגש חובב חדש שהגיע מליטה, מיכאל קסימוב, אשר מיד התחבב על כולנו. למיכאל היו שתי בעיות: א. משרד התקשורת סרב להכיר ברישיון דרגה א׳ שהיה ברשותו מבריה״מ. ב. לא היה לו היכן להתגורר עם רעייתו ושתי בנותיו.

בעניין הרישיון אני טיפלתי, ומיכאל נאלץ ללמוד הכול מחדש לקראת מבחנים במשרד ״הדואר״. לבסוף הוא קבל רישיון בדרגה ב׳ בלבד, באות הקריאה 4Z4ZT.

לגבי הבעיה השנייה, מיכאל הגיע לתחנת המועדון וסיפר לי שהוא יכול לקבל ממשרד השיכון דירה נוחה, אך עליו להפקיד דמי קדימה בסך 4,000 לירות, אך אין לו מהכן להביא את הכסף. והנה נכנס אריק אשר שמע את שיחתנו, ומיד החל לשוחח עם מיכאל ברוסית. הבחנתי שנוצרה ביניהם כימיה מיידית. כל אחד מהם הבחין בכך שבן-שיחו הינו אדם טוב וחיובי.

לאחר כמה דקות של שיחה ביניהם, ובנוכחותי, אריק הוציא מכיסו פנקס צ׳קים ורשם צ׳ק בסך 4,000 לירות ומסר אותו למיכאל. מיכאל המופתע סרב בתחילה לקבלו ואמר: לא אוכל לקחת את הכסף, כי לא יהיה לי מהיכן להחזיר לך!״ אריק אמר בשקט האופייני לו: ״קח את הצ׳ק, ותחזיר כשיהיה לך!״ וכך היה. מיכאל רכש את הדירה בקריית אתא, ומדי חודש היה נוסע לאריק ומחזיר את ההלוואה בתשלומים נמוכים.

על כישוריו של אריק בתור רופא, ביכולתי להעיד. מאחר ועליתי ארצה כילד עם ״פעקלע״ של מחלות בהן לקיתי עוד בזמן מלחמת העולם השנייה, הייתי זקוק מדי פעם לעזרתו של אריק שהיה הגואל והמושיע שלי. וכך היה הדבר: כחבר בקופת חולים הכללית, בכל פעם בה חליתי, הייתי נבדק על-ידי אחד הרופאים, ונאמר לי שמדובר בווירוס, והמחלה תעבור מעצמה. לאחר שהמחלה התגברה, נשלחתי לבדיקות מעבדה, שתוצאותיהן התקבלו לאחר שבועיים, ואז נתנו לי תרופות מסוימות שברוב המקרים לא פתרו את הבעיה. כאשר כלו כל הקיצין, הלכתי לאריק, אשר גער בי ואמר: ״מה אתה בא אליי אחרי חודש?״ הוא הקשיב לריאות שלי ואמר: ״איזה וירוס יש לרופאה שלך בראש?״ וציין את שמה של מחלה אחרת. מיד נתן לי תרופה יקרה ביותר, שלעתים אף רקח בעצמו מהמלאי הפרטי שלו, ותוך ימים אחדים הייתי כמו חדש...

באחד הימים בתו של אריק נסעה לטיול לאילת עם חברי כתתה. בחצות באותו יום, אריק קבל שיחת טלפון מבית החולים ״יוספטל״ באילת, הרופא התורן אמר לו: ״אצל בתך אובחן אפנדיציטיס, ויש לנתח אותה באופן מיידי. אני מבקש את אישורך לניתוח.״

אריק שאל את הרופא: ״איך הגעת למסקנה הזאת?״הרופא האילתי הסביר לו, ואריק אמר: ״אל תיגע בה, אני עצמי אגיע לבית החולים!״ מיד נכנס למכונית הפולקסוואגן סטיישן הישנה שלו ודהר דרומה. בשש בבוקר הוא הגיע לאילת. הוא בדק את בתו ונתן לה תרופות מתאימות. התברר שכלל לא היה צורך בניתוח... גם אצלי אירע מקרה דומה. הופניתי עם בתי עינת לחדר מיון בגלל כאבי בטן מהם סבלה. קראתי לאריק על ממסר חיפה והוא ענה לי מייד. הוא שאל אותי מה נשמע, ועניתי לו בפולנית שאני בדרך לחדר מיון. הוא שאל אותי מספר שאלות ואמר לי: ״יש לי עצה יותר טובה בשבילך. סע לבית המרקחת הקרוב, ותקנה ללא מרשם תכשיר בעל שם לטיני... נסעתי, קניתי את התכשיר וראה זה פלא – לאחר שעה הילדה התאוששה לאחר שלושה ימי מחלה קשים. מזל שהיה לנו ממסר טוב בחיפה, ועוד יותר מזל – שהיה לנו אריק...

אריק היה שוחר תרבות. היו לו ספרים רבים. הוא התמצא היטב במוסיקה קלאסית והיה ממש תענוג להימצא בחברתו.

בלילות היה מתעסק בחובבות הרדיו, ובשנים האחרונות היה חובב של האזנות על גלים ארוכים, כל מיני משואות בתדרים נמוכים ממאתיים קילוהרץ. עיקר עיסוקו היה לקלוט את הסיגנלים האלה, שהיו אפופים ברעש חשמלי רב, הנובע מספקי כוח ממותגים הנמצאים במחשבים, מנועים ונורות תאורה מודרניות. הוא

היה מחשב ומרכיב סלילים, מעגלי תהודה ופילטרים מיוחדים כדי להתגבר על הבעיות האלה.
בשנים האחרונות נוצר קשר בינו לבין רונן, 4Z4ZQ. והם נעזרו איש ברעהו באותו אופן בו אריק ואני נעזרנו זה בזה. רונן הכניס את אריק לעולם המחשבים.
באחד הימים אריק סיפר לי שבשנות השישים המוקדמות הוא יצא עם קבוצת חובבים למשלחת למקום הנמוך בעולם – ים המלח. חברי הקבוצה הקימו תחנת רדיו ועשו קשרים, כשהם נעזרים בהחזרות גלים באמצעות הרי אדום. אם זכרוני אינו מטעני, אריק הגיע למקום באופנוע...
יום אחד פגשתי את פאול גרוס 4X6UU, והוא סיפר לי שאשתו חולה מאוד, והיא נבדקה כבר על-ידי מיטב הרופאים באזור המרכז, והם לא הצליחו לאבחן את מחלתה. חלק מהם טענו שרק בעזרת ניתוח מסובך אולי יעלה בידם לאתר את מקור מחלתה.
אמרתי לפאול שבחיפה ישנו רופא של חובבי רדיו, 4X4WF, והצעתי לו לדבר אתו. פאול טען שלא נעים לו לפנות לאריק, שכן הוא אינו מכיר אותו. כמו כן, הוא חשש בפני הוצאה כספית גדולה. צלצלתי לאריק, והוא מיד אמר לי להזמין את לפאול להתקשר עמו.
פאול צלצל, ואריק הזמין אותו עם אשתו לחיפה, וביקש ממנו שיביא עימו בדיקות מעבדה. כאשר בני הזוג הגיעו לאריק, זה האחרון בדק את האישה - אמר בהחלטיות שאין צורך בניתוח, וניתן להסתפק בטיפול תרופתי. אריק סרב לקבל מפאול תשלום.
חלפו מספר חודשים, ואריק שאל אותי לשלומה של אשתו של פאול. כמובן שלא ידעתי להשיב על כך. התקשרתי לפאול ושאלתיו, והוא השיב שהכול בסדר. הדגשתי לפניו שאני מתעניין בשלומה לאחר, מחלתה, והוא אמר: "לאחר הטיפול של אריק, היא הבריאה לחלוטין, כמעט שכחנו שהיא הייתה חולה"... פאול הבין את הרמז וטלפן לאריק בכדי להודות לו עבור הטיפול המסור.
ולפרשת הכוסיות. באחד הימים שמעתי על התדר חובב רדיו פולני. עניתי לו, והוא שמח מאוד לשמוע מישהו הדובר בשפתו. ואמר לי שאונית המשא עליה הוא עובד חולפת מול חופי ישראל, אך אין ביכולתה לעגון בחיפה, שכן היא נמצאת במסלול בין נמל לטקיה שבסוריה לנמל פורט סעיד במצרים. הייתי מודאג מהקשר עימו, וחשבתי לעצמי – עם מי אני מדבר? הוא בוודאי מוביל סחורות לשתיים מתוך שבע מדינות האויב הרשומות ברישיון שלנו.
אותו פולני אמר: "כה נעים לשוחח אתך, הלוואי שהיינו יכולים להיפגש!"
עניתי: "וולאדק, הרי אתה יודע שיש מלחמה קרה בין מזרח למערב. נמתין לימים אחרים".
והינה לאחר שבועיים, שמעתיו קורא לי ואומר: "אנחנו בדרך לחיפה. נעגון בחצות ב"גדות - נמל הכימיקלים". בוא לפגוש אותי באחת בלילה. זוהי הזדמנות של פעם בחיים, מתי שוב אוכל לפגוש אותך?"
הסברתי לרעייתי יעל, (XYL), שאני ממש חייב לפגוש חובב פולני מהגוש הקומוניסטי, מארץ מולדתי...הגעתי באישון לילה לפינה חשוכה במפרץ חיפה. הבחנתי בשלט "גדות". בכניסה עמד ש"ג חמוש, שהתבונן בי בחשדנות. והנה יצאו שתי דמויות בלבוש בהיר מהמחסום, והתקרבו לעברי בצעדים מהירים. אחד מהם היה מבוגר, והשני צעיר יותר שצעד בעקבותיו. המבוגר היה וולאדק, שחיבק אותי וברך אותי, ופרט לנשיקה צרפתית, עשה לי הכול... "בוא ונלך לשתות משהו על חשבוני", הוא אמר. תהיתי מי הוא הצעיר שהיה בחברתו, והוא ציין שזהו קצין העובד אתו באוניה, והם הולכים יחדיו תמיד לכל מקום.
בחשכת הלילה נסענו לרחוב המלכים (העצמאות), שם ישנם מועדוני ימאים, מוסיקה יוונית וכן שירותי שתייה וליווי על ידי מארחות שמנות, הוותיקות במקצוע עוד מימי הבריטים. להפתעתי הרבה, הכול היה סגור, כך ששמנו פעמינו לכרמל, שם מצאנו בר ובו היו מספר שותי בירה. התיישבנו. הגרמני שאל איזו בירה מומלצת לשתייה בישראל, ואני השבתי ללא היסוס שכמובן "גולדסטאר". הפולני התנצל באומרו שלמחרת, כלומר בעוד שעות ספורות, עליו לעבור בדיקה רפואית תקופתית, ואסור לו ללגום אפילו טיפה אחת של אלכוהול. הוא הזמין אורנג'אדה. אמרתי לו: וולאדק יקירי, אתה מריץ אותי כבר שעה שלמה, ולבסוף מזמין אורנג'דה?" וולאדק התנצל, והבטיח שבמפגש הבא שלנו נשתה הרבה אלכוהול...
על איזה מפגש הבא אתה מדבר? הרי פגישתנו היא חד פעמית, חשבתי. אך מסתבר שהנבואה ניתנה לשוטים...
החלטתי שאני מזמין את שני האורחים המכובדים לשתות על חשבוני. לא נורא, בירה עבורי עבור הגרמני, ואורנג'אדה – את זאת אוכל להרשות לעצמי. ואז הבחנתי בזווית העין שהגרמני הזמין בקבוקי בירה, האחד אחרי השני, בסך הכול 6 בקבוקים. ואז החלטתי שכול אחד ישלם עבור עצמו. חלפו שבועיים, ופתאום שוב

וולאדק קרא לי על התדר ואפילו טלפן בלילות ואמר: "אנטול, הגורל זימן לנו פגישה נוספת, בוא לפגוש אותי ב"גדות". אמרתי לו שאם היה מדובר בשעות היום, הייתי מתפנה. אך הוא בישר לי בשמחה שהפעם הוא הגיע ליומיים.

הודעתי לאריק שיש לנו אורח מפולין. אריק הזמין את שנינו לביתו, שם ארח אותנו בחדר חובבי הרדיו המלא בג'אנק. הוא הוציא בקבוק ויסקי בנפח של 750 מ"ל, הביא כוסות זכוכית דקות, כמו אלה בהן הפולנים נוהגים לשתות תה, מלא אותן ולאחר זמן קצר הבקבוק נותר ריק. אריק אמר לנו שלא נדאג, שכן ברשותו בקבוקים נוספים... אריק והפולנים החלו לשתות את הוויסקי בלגימות גדולות, כאילו שמדובר בתה פושר.
אני התקשיתי לשתות זאת, ואז אריק פקד עלי: "שתה!" השבתי: "אתה הרופא שלי, ובכל זאת מרשה לי לשתות כמות כה גדולה?" הוא ענה בפשטות: "שתה, זה לא יזיק לך!" הצטדקתי ואמרתי שאני נוהג ברכב, על כך אריק ענה שאף הוא עושה זאת, וולדק נוהג אפילו באוניה, ובכל זאת שותה...
שתינו, שמחנו, שוחחנו על DX ואנטנות וכן על הזונות הטורקיות בנמלי המזרח התיכון. בסופו של דבר, וולאדק חזר על ארבע לאוניה שלו ויותר לא הגיע לחיפה. אני חזרתי על 4 גלגלים, ולמזלי לא נתקלתי בשוטר עם ינשוף...
ועתה לפרשת מיכאל, ZT. באחד הימים קרא לי מיכאל בממסר חיפה: "נפתלי, מדוע אתה לא בא בזולו טנגו? אתה תמיד מבטיח ולא בא אליי!" חשבתי לעצמי שלפי שעון נפתלי, אני צריך גם פעם לקיים, ולא רק להבטיח ולהבטיח... סובבתי את ההגה של מכונית ה- SAAB שלי מודל 1962 לכיוון קריית-אתא ובאתי לבקר את מיכאל.
"קודם תשתה כוסית וודקה". שתיתי. "תשתה עוד כוסית וודקה". שתיתי. "ועכשיו נשתה בירה מכבי". התחלתי לשתות. "ועכשיו, בוא לאכול". הוא הניח מחבת ענקית על הגז, וזרק לתוכה חתיכת שינקן לבן מלא שומן, ועל כל זה שפך שתי ביצי עין, והגיש לי את הארוחה הזאת יחד עם לחם רוסי שחור חתוך בצורה גסה וכן כוסית וודקה נוספת. ברגע בו הכנסתי את החביתה לפה והרגשתי בריח החזירי שלה, בא לי להקיא. התנצלתי ורצתי למכונית. הרגשתי בחילה נוראית, והראש הסתובב לי. התנעתי את המכונית והתחלתי לנסוע לכיוון חיפה. לפי דעתי המכונית נסעה לכיוון עכו, ואילו עיניי הביטו לכיוון חיפה... האמנתי שזוהי הנסיעה האחרונה שלי, ואגיע ישירות לגיהינום. לאחר מחצית השעה, מצאתי את עצמי ליד ביתו של אריק. אריק חייך ואמר: "טוב שבאת. קיבלתי בקבוק קוניאק חדש, בוא ונרים כוסית!" לחשתי: "אריק, באתי אליך כדי שתציל אותי!" הוא הושיב אותי במרפאה ואמר לי: "קודם כל תגיד לי האם ישנם תנאים טובים על גלי ה-HF". אמרתי: "מה HF, אני בקושי חי!" אריק נתן לי מספר טיפות של ולריאן, שלח אותי הביתה, ואמר: "תפסיק לאכול חביתות!"
למרבה הצער, אריק הציל רבים, אך לא ידע להציל את עצמו. הוא חלה במחלה קשה, אך לא היה מוכן ללכת לרופאים, מאחר ולא האמין בהם.
טלפנתי אליו מקנדה ושאלתיו האם הוא מעוניין בדבר מה. הוא ביקש שאביא לו סורק תדרים דיגיטלי Bearcat. קניתי והבאתי לארץ. בת זוגו, אף היא רופאה, אמרה שאריק התמוטט, אושפז בבית החולים רמב"ם ואסור לבקר אותו. נתתי לה את ה-SCANNER. למחרת הוא טלפן אליי, וממש בכה ואמר לי: "נפתלי, תשמור על הבריאות, אל תזניח דבר, אל תעשה כמוני". הוא הודה לי על המתנה ואמר שינסה לקלוט לאחר שיטען את הסוללה במשך 24 שעות.
באותו לילה נפטר.
בת זוגו אמרה שבהיותו בעל עור בהיר הוא נפגע מהשמש הישראלית וחלה במלנומה ממאירה (סרטן העור). הוא התעקש שלא לקבל טיפול רפואי, וכך זה נגמר. הייתה לו לוויה חילונית, ודברי ההספד היחידים שנאמרו באותו מעמד היו שיר שכתבתי לזכרו. לאחר שנים מעטות נפטר גם פאול גרוס.
יהי זכרם ברוך!

כתב: נפתלי בלבן-אוברהנד, 4Z1RM יוני, 2017

מודים אלחוטיים

מ Nuts & Volts על ידי סילוור ווארד N0AX

תרגום מיכאל 4X1KF

(המשך)

מודים = אינפורמציה + מודולציה + פרוטוכול

לא מספיק להוסיף פשוט אינפורמציה לתדר ת"ג ולשדר אותו. התחנה הקולטת (אפילו shield אלחוטי ארדואינו קטן יכול להחשב "תחנה") צריכה לדעת באיזה תחום תדר להאזין, באיזה סוג איפנון מדובר, סוג המידע נשלח, ואיך יש לפענח את האות. זה מגדיר את קישורית האויר אשר מגדירה את האות אותו נקלוט מן האוויר.

ברגע שמאפייני קישורית האוויר נקבעו, המקלט גם צריך להבין את הפרוטוכול שבו משתמשים – "חוקי ההשתלבות" לביסוס קשר ולנהל את שטף האינפורמציה. לבסוף, המקלט חייב להיות מכוון כך להשיג מחדש את המידע ולהציג אותו למשתמש בפורמט מתאים. לא יעזור למקלט להציג מחדש 1s ו 0s לייצג קובץ MP3 אך שולח אותם אל הרמקול כסידרה של פיפסים וקליקסים !

כל החלקים האלה - הסוג של המידע שמועבר, הקישור האווירי המעביר את המידע מנקודה A לנקודה B והפרוטוכול המנהל את המעבר - יוצרים מה שבשפת החובבים נקרא Mode "מוד" (בעברית "אופן" אבל אנו נשתמש במוד) ומה ש ה FCC מתייחס כאל פליטת קרינה.

למשל אם אני רוצה לשלוח קובץ טקסט דרך רדיו חובבים על ידי שימוש בשיטת Winlink (www.winlink.org) על תחום הגלים הקצרים, אשתמש במוד המורכב מפרוטוכול Pactor ו AFSK, לאפנן את משדר הקול שלי. אותיות טקסט + AFSK + Pactor הם אחד מהרבה מודים המותרים לשימוש על ידי חובבים.

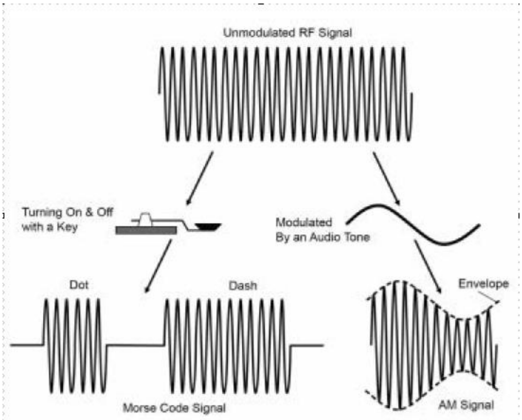
בחדר השינה שלנו אנו יכולים להשתמש במוד שונה העשוי אודיו דיגיטאלי + בלו-טות המציין איפנון GMSK ולהזרים מוסיקה לאוזניות האלחוטיות שלנו.

נקווה שתפסתם את הרעיון של שילוב מידע עם פרוטוכול ועם הדרך של איפנון אות RF. בואו נעיף מבט במודים שחובבים משתמשים בהם.

מפתוח (אפנון ע"י מיתוג אות) ON-OFF או מורס (CW)

המוד הישן והפשוט ביותר של שידור אלחוטי, הינו המבוצע על ידי שידור והפסקתו בהתאם לתבנית מוסכמת המייצגת אותיות. (להפעיל משדר נקרא "מפתוח" בין עם מפתח טלגרפי או לא). התבנית או המבנה המקודד אשר רוב החובבים משתמשים בו הינו מורס והוא איתנו מאז 1840 בצורות שונות.
(ראה גם en.wikipedia.org/wiki/morse_code) הראשון היה מורס אמריקאי ואז נוצר המורס של יבשת אירופה. לבסוף, היום, המורס הבינלאומי נקבע על ידי ה ITU ועדיין בשימוש היום – למעשה הוא נעשה פתאום די פופולארי ועושה הופעה מחודשת מרשימה.

מה אומר "CW" – שזה הקיצור של המונח הישן " Continues wave " המשמש לשידור מורס כפי שמתואר באיור 3 – ל"מראה" על מסך נתח-גלים אוטומטי או מקלט מתכוון? אם נחזור לאיור 2A נראה קו אנכי מופיע ונעלם בקצב של שידור המורס. המונח "Beeping" נולד ממעגל במקלט הממיר את השידור הבלתי נשמע, תדר רדיו במקרה שלנו, לאות הנשמע ברמקול של המקלט שלנו. אין אות – אין קול. פשוט וקל ללימוד.



איור 3 (משמאל)

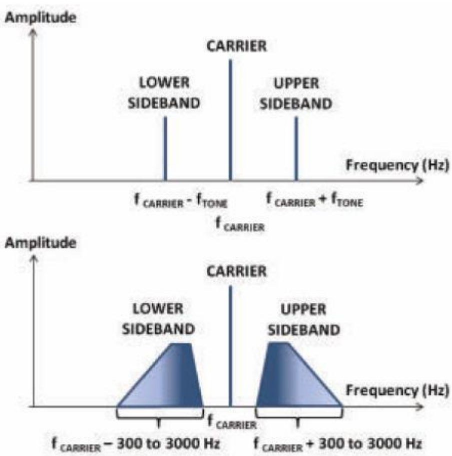
מפתוח On-Off של גל נושא בלתי מאופנן בתבנית כגון מורס, הינו דוגמה פשוטה מאד של איפנון אמפליטודה (משרעת – AM) . גם טון או דיבור יכול לשמש לאפנון האות. כתוצאה, צורת האות תכלול את המידע שמיוצג על ידי הטון או הדיבור.

איפנון משרעת Amplitude או AM

האיפנון הישן ביותר אחריו הינו איפנון משרעת או AM. חובבי רדיו מתבדחים וקוראים לו AM Ancient Modulation – איפנון עתיק, הינו צורת איפנון פשוט בה המשרעת אפס או לא-אפס, אך על מנת לשלוח דיבור או מוזיקה יש צורך במשהו עם יותר יכולת. הדרך הפשוטה ביותר ליצר אות AM היא קודם כל לייצר אות RF ללא איפנון הנקרא "גל נושא" או Carrier. לאחר מכן הגדל והקטן את המשרעת באותה צורת הגל ועימו הדיבור מתחזק (עולה) ונחלש (יורד) באותו יחס וקצב.

איור 3 מראה את התוצאה של טון יחיד המאפנן את האות. כתוצאה את אות ה AM ישודר לאוויר וכל מקלט המסוגל לעקוב אחרי המעטפת יכול לשחזר את מקור המוסיקה או הדיבור. מפתיע כמה הדבר פשוט. אפשר להיווכח במספר הרב של מקלטי קריסטל בכתובת www.midnightscience.net

אבל על גבי צג נתח-הספקטרום, הקו האנכי הפשוט של אות RF מקורי נעשה לפתע יותר מורכב. אות ה AM מורכב עכשיו מגל נושא קבוע כאשר משני צידיו אות סימטרי כפי שאפשר לראות באיור 4.



איור 4

איור 4. הספקטרום של אות AM מאופנן על ידי טון יחיד (A) המראה גל נושא ושני גלים משני הצדדים המופרדים מהגל הנושא על ידי התדר של הטון המאפנן. הספקטרום של אות AM מאפנן על ידי מידע מורכב כמו דיבור נראה ב (B).

שילוב זה של גל נושא ופסי-צד נקרא אות מורכב אות המורכב מכמה רכיבים.

איור 4A מראה מה קורה כאשר הגל הנושא מאופנן על ידי טון יחיד. פס-צד אחד נותר מעל מעל או USB והשני מתחת LSB לגל הנושא. התדר של הפס-הצדדי שונה מהגל-הנושא בתדר של הטון. אם הטון הינו 1,000 הרץ ותדר הגל הנושא הינו 1 מה"צ נמצא את פסי-הצד ב 1,001 ו 0,999 מה"צ.

אילו השתמשנו בדיבור לאיפנון הגל-הנושא, המצב המתואר באיור 4B הייתה התוצאה. הדיבור היה מתורגם לפסי-צד עם אותו רוחב פס כמו הדיבור עצמו-אחד מעל ואחד מתחת לגל הנושא. מה שבמיוחד חשוב לציין הוא כי פסי הצד הינם תמונת ראי אחד של האחר. ל USB (פס-צד עליון) יש את מרכיבי הדיבור התחתונים מתחת למרכיבי הדיבור העליונים, אך ב LSB (פס-צד תחתון) הפוך בשני המקרים, מרכיבי הדיבור האינדיבידואלים הינם סימטריים ביחס לגל הנושא.

פס-צד יחיד (Single Sideband –SSB)

מדוע AM זקוק לשני פסי-צד בדיבור? מה עושה הגל הנושא? התשובות: ״לא צריך״ ו״שום דבר!״ קל לחולל AM והמקלטים פשוטים אך המחיר הוא יעילות נמוכה. חצי שלם מהספק שידור אות AM נשאר בגל-הנושא אשר למעשה אינו נושא כל מידע שימושי. המידע המאפנן מוכפל בפסי-הצד גם. רק רבע מעוצמת האות (או ה AM) משמש לאות המועבר לאזנינו –של אחד מפסי הצד.

בזמן שנות ה 30 של המאה הקודמת, המחקרים הראו כי ישנן כמה דרכים של הסרה או לדכא את גל הנושא ואחד מפסי הצד. כל אחד משני פסי הצד הנותרים מכיל את כל המידע אבל על המקלט לספק את גל הנושא- אשר התברר כי הוא מספק את התדר ויחס-הפזה לפיענוח פס-הצד.

ההתקדמות וההבנה בתכנון מקלטים בזמן ולאחר מלחמת העולם ה II עשו את ה SSB מעשי. (בתחילה זה נקרא (Suppressed Single Sideband = SSSB אבל במהרה זה קוצר ל SSB) ולא עבר זמן רב שמקלטי ה SSB החליפו את מקלטי ה AM לרוב שימושי תקשורת נקודה-לנקודה). השימוש של כל ההספק לפס-צד אחד היה יתרון של פי 4 (או 6 dB) . שימוש במשדרים חלשים יותר לאותו טווח או אותו הספק לטווח כפול. היום השימוש ב USB או LSB הוא כמעט בלעדי ומשמש את חובבי הרדיו, אלחוט ימי, אווירית ותקשורת ממשלתית. בגלל פסי-צד הראי הזהים בתוכנם, יש לכוון את המקלט לקליטת פס-הצד הנכון, USB או LSB שאם לא כן התוצאה המפוענחת תהייה מסורסת. מספר בחירת תכנון מקמ״שים הביאו לכך שבחירת USB תשמש לתדרים מ 10 MHz ומעלה ו LSB מתחת ל 10MHz אבל מבחינת תיפקוד שניהם זהים.

Frequency Modulation (FM) and Phase Modulation (PM)

איפנון תדר (FM) ואיפנון פזה (PM)

כמו אמפליטודה, תדירות ופזה גם ניתן לאפנן במטרה להוסיף מידע לאות של גל נושא RF. FM או PM נוצרים על ידי שינוי ערך של קבל במעגל תהודה (FM) או ההיגב של קבל מסיט פזה (PM). תדירות ופזה הינם קרובים מתמטית וכן FM ו PM. איפנון FM ו PM נקראים גם איפנון זוויתי. איפנון FM ו PM הינם שווי ערך או שקולים, או כמעט זהים. ההבדל העיקרי בין FM ו PM הוא שאיפנון פזה מדגיש את התדרים הגבוהים באות המאפנן -תופעה הנקראת קדם-הדגשה- כאילו מסנן מעבר-גבוה משפיע על האודיו. במטרה להחזיר תגובה ״שטוחת״ תדירות היה צורך להוסיף מסנן מעבר-נמוך במקלט.

ספקטרום אות תדרי FM/PM יותר מורכב מזה של אותות AM או SSB. מעתה נתיחס רק לאותות FM ו/או PM. כמו ב AM האו מכיל גל נושא יחיד. אבל כדי ליצור אות עם תדר (או פזה) המשתנה עם שינוי אות האיפנון למעשה יש צורך באין-סוף פסי צד. (הביטוי המתמטי המגדיר את הספקטרום נקרא פונקציית Bessel)

האמפליטודה של הגל הנושא וכל מרכיבי פסי הצד, מבוקרים על ידי האמפליטודה של האות המאפנן, הקובע את אינדקס האות המאפנן.

(המשך יבוא)

סוללות

מהאינטרנט תרגום - מיכאל ברק 4X1KF

(המשך)

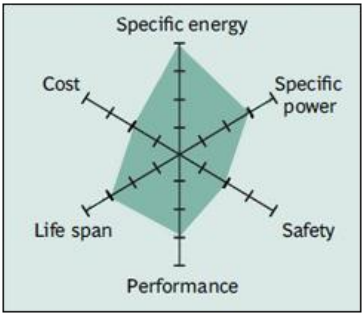
במקרים רבים סוללות לי-פוספט מחליפות את מצברי ההתנעה מסוג חומצת עופרת. ארבעה תאים בחיבור טורי יתנו 12.80V, מתח דומה למצבר חומצת עופרת של שישה תאים בטור. כלי רכב טוענים מצברי חומצת עופרת ל 14.40V (2.40V/תא) ושומרים על טעינה מלאה. ארבעה תאים של לי-פוספט בטור, כל תא נטען למקסימום 3.60V שזה הטעינה המירבית הנכונה. בנקודה זו יש להפסיק או לנתק את הטעינה אבל לחברה מחדש על מנת לשמור על מצב טעון כל זמן הנסיעה. לי-פוספט סלחנית לטעינת יתר במידה מסויימת, אבל לשמור על מתח של 14.40V לאורך זמן, כפי שקורה לרוב הרכבים הנוסעים זמן רב, עלול לגרום ללחץ מיותר על סוללות לי-פוספט. פעולה בטמפרטורה נמוכה (קרה) גם יכול להיות נושא בעייתי לסוללת התנעה.

טבלת סיכום

ליתיום-ברזל פוספט: קטודה $LiFePO_4$. אנודה גרפיט. קיצור של לי-פוספט - LFP

מתחים	נומינלי 3.20 , 3.30 וולט. מתח עבודה טיפוסי 3.65- 2.50 וולט לתא
אנרגיה סגולית, קיבולת	90-120 Wh/kg
טעינה (שיעור C)	1C טיפוסי. טוען ל 3.65 V. 3 שעות טעינה.
פריקה (שיעור C)	1C, 25C בכמה תאים. פולס 40A 2 שניות.
שיעור מחזורים	1000-2000 תלוי בעומק פריקה וטמפרטורה
עליית חום הרסנית	270°C סוללה בטוחה מאד גם עם טעינה מלאה
יישומים	לניידים ונייחים הזקוקים לזרם וסיבולת גבוהה
הערות	עקומת פריקה שטוחה מאד אבל קיבולת נמוכה. מהלי-יון הבטוחות ביותר. לצרכים מיחדים. פריקה עצמית גבוהה.

מאפיינים של סוללת $LiFePO_4$



איור 11

ליתיום, ניקל קובלט חומצת אלומיניום LiNiCoAlO

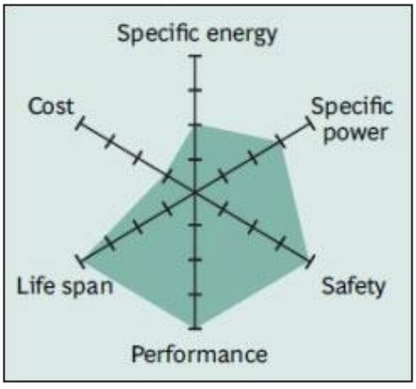
סוללת ניקל, קובלט, חומצת אלומיניום או בקיצור NCA, נמצאת בשוק כבר משנת 1999 ליישומים מיוחדים. יש לה תכונות דומות לסוללות NMC באנרגיה סגולית גבוהה, הספק סגולי יחסית גבוה ואורך חיים גבוה. אם כי פחות מספקת בבטחון ומחיר. איור 11 מסכם את ששת המאפיינים החשובים. NCA הינה פיתוח מתקדם של ליתיום חומצת ניקל: תוספת האלומיניום נותנת לכימיה יציבות יותר גבוהה.

טבלת סיכום

ליתיום, ניקל, קובלט, חומצת אלומיניום $LiNiCoAlO_2$. קטודה (~9%Co), אנודה גרפיט. צורה מקוצרת NCA או לי-אלומיניום.	
מתחים	3.60V נומינלי. מתח אופייני 3.00-4.20V.
אנרגיה סגולית (קיבול)	200-260 Wh/kg. אפשר 300 Wh/kg
טעינה (שיעור C)	0.7 C טוען עד 2.40V רוב הסוללות. 3 ש׳ טעינה בד״כ. טעינה מהירה אפשרית ברוב התאים
פריקה (שיעור C)	1C ככלל. מקס. 3.00V מתנתק. פריקה עצמית גבוהה. שיעור פריקה מקצר את אורך החיים
אורך מחזור	500 - ביחס לעומק פריקה והטמפרטורה.
בריחה טרמית	150°C ככלל. טעינה גבוהה – בריחה טרמית.
יישומים	רפואיים, תעשיה, חשמליים זרם גבוה (טסלה)
הערות	דומה ללי-קובלט. משמשת בתא אנרגי.

ליתיום טיטנאט ($Li_4Ti_5O_{12}$) Lithium Titanate

סוללות אשר האנודה שלהן עם ליתיום טיטנאט ידועות כבר משנת 1980. לי טיטנאט מחליף את הגרפיט באנודה של סוללת ליתיום-יון והחומר הופך למבנה של ספינל (Spinel הינו מינרל קשה מאד וגבישי, המורכב מתחמוצת מגנזיום, אלומיניום, ברזל ועוד, המתגבש בצורת אוקטהדרון). הקטודה יכולה להיות ליתיום, תחמוצת מנגנז, בקיצור NMC. לליתיום טיטנאט יש מתח נומינאלי של 2.40V. יכולה להיטען במהירות גבוהה ומספקת זרם פריקה גבוה עד 10C, או פי 10 מהקיבולת הנתונה. נאמר כי מספר מחזורי הטעינה/פריקה גבוהה מאשר של סוללת לי-יון רגילה. לי טיטנאט בטוחה, בעלת מאפייני פריקה בטמפרטורה נמוכה מצויינים ומגיעה לקיבולת של 80% ב -30°C . אבל (תמיד יש אבל...) היא מאד יקרה וב 65Wh/kg האנרגיה הסגולית שלה נמוכה ומתחרה בסוללת NiCD. לי-טיטנאט נטענת ל 2.80V/cell וסיום פריקה הוא 1.80V/cell. איור 13 מראה את המאפיינים של סוללת לי-טיטנאט. שימושים רגילים משיכת הספקים, UPS, תאורת רחוב ע״י מקורות סולאריים.



איור 13 צילום בזק של לי-טיטנאט

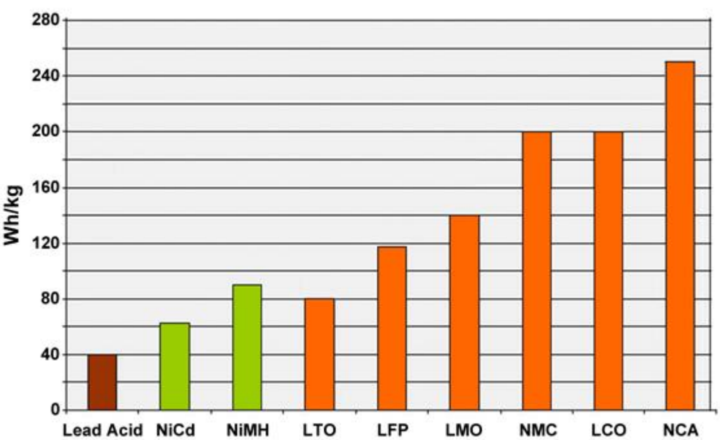
לי-טיטנאט מצטיינת בבטיחות, ביצועים טובים בטמפרטורה נמוכה ואורך חיים. ישנם מאמצים לשפר את האנרגיה הסגולית ולהפחית את מחירה.

טבלת סיכום מאפיינים של ליתיום טיטנאט

Lithium Titanate יכול להיות ליתיום-חומצת מנגנז או NMC. אנודה טיטאנט $Li_4Ti_5O_{12}$. צורה מקוצרת LTO או Li-Tatanate. זמין בשווקים מ 2008 בערך.	
מתחים	נומינלי 2.40V ; תחום עבודה רגיל 1.8 -2.65 V/cell.
אנרגיה סגולית (קיבולת)	70-80 Wh/kg
טעינה (שיעור C)	אופייני 1C ; מקסימום 5C. נטען עד 2.85V.
פריקה (שיעור C)	10C אפשרי. 30C פולס 5s ; 1.80V קיטעון ב LCO/LPO
מחזורים	3,000 – 8,000
בריחה טרמית	אחת מסוללות לי-יון הבטוחות ביותר
יישומים	UPS, חשמליים זרם גבוה, תאורת רחוב סולארית, (רכב ציצובישי והונדה EV)
הערות	אורך חיים ארוך, טעינה מהירה, יקרה. טווח טמפרטורה גדול, אנרגיה סגולית נמוכה, מן הבטוחות ביותר.

טבלה 14

הטבלה הבאה (15) מציגה את האנרגיה הסגולית הטיפוסית של סוללות מבוססות עופרת, ניקל וליתיום. NCA בעלת האנרגיה הסגולית הגבוהה ביותר, אבל מנגנז ופוספט טובות יותר במונחים של הספק סגולי ויציבות טרמית. לליתיום טיטנאט אורך החיים הגבוה ביותר.



טבלה 15

טבלה 15 משווה את האנרגיה הסגולית של סוללות מבוססות עופרת, ניקל, וליתיום. בעוד שליתיום – אלומיניום (NCA) היא המנצחת באגירה של יותר קיבולת משל האחרות הדבר מתייחס רק לאנרגיה סגולית. במונחים של הספק ויציבות טרמית, לי-מנגנז (LMO) ןלי פוספט (LFP) עולות עליה. ללי-טיטנאט (LPO) קיבולת נמוכה אבל כימיה זו מאריכה ימים מרוב סוללות אחרות במונחים של אורך חיים וגם הביצועים הטובים ביותר בטמפרטורות קרות. בהספקת זרמים גבוהים, בטיחות ומחזור גבוה יתנו עדיפות לקיבולת, (LCO) לי-קובלט הלי-יון המקורי.

(המשך יבוא)

אז אין פועל מסך מגע?

על ידי אליסון ט. מקאנו

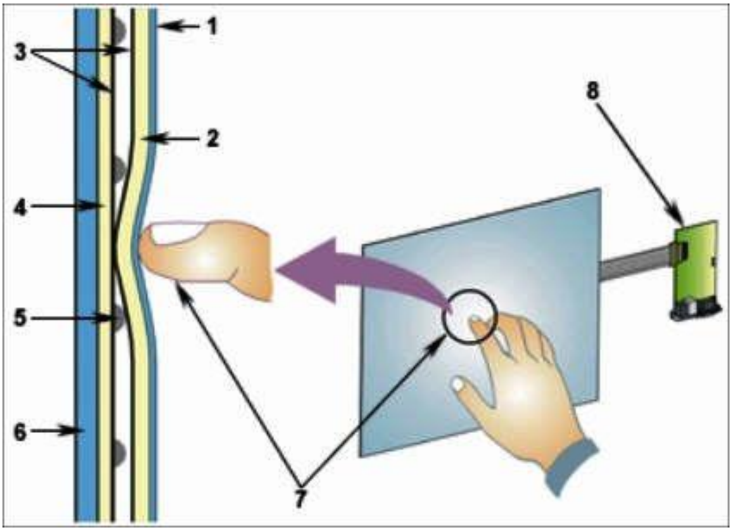
תרגום מיכאל 4X1KF

לא מזמן שמעתי באקראי אישה ברכבת התחתית מספרת לחברתה שהילד הקטן שלה "מורח" עם האצבע כל דבר בבית, שולחנות, ספרים, צלחות ואפילו את הסבתא בנסיון להעלים אותה בדיוק כמו תמונה על המסך של המחשב או הטלפון החכם. סיפור זה גרם לי לחשוב שלרבים מאתנו, הידע שלנו של מה שקורה כאן מאחורי המסך המבריק אינו הרבה יותר מזה של ילד קטן.

לפני שהתחלתי לחפור בנושא "כיצד פועל מסך המגע?" הנחתי שישנה טכנולוגיה אוניברסלית אחת מאחורי תופעת ה"מריחה". במקום זה התחוור לי כי ישנן חצי תריסר ויותר שיטות המשמשות ואף נחקרות כל יום. השיטות הנפוצות ביותר הן מסכי מגע הפועלים על עקרון ההתנגדות והקיבול. לצורך הפשטות אתרכז כאן על שני אלה ואסיים לאן המומחים חושבים שזה ילך ויתפתח.

התנגדותי

מבוססי התנגדות הם הבסיסיים והנפוצים ביותר, אלה המופיעים בכספומטים וסופרמרקים, הדורשים חתימה אלקטרונית על ידי העט האפור הקטן. מסכים אלה למעשה "מתנגדים" למגע ואם תלחץ חזק מספיק תוכל לחוש את המסך "מתכופף" מעט, מתנגד ללחץ. זה הדבר שגורם למסך מגע "לעבוד" – שתי שכבות חשמל מוליכות הנכנעות עד לכדי מגע אחת לשניה, כפי שזה מופיע באיור 1.



איור 1

טכנולוגיית מסך מגע התנגדותי

שכבות צהובות. אחת התנגדות השנייה מוליכה, מופרדות על ידי נקודות זעירות בין שתי השכבות אלא לאחר מגע. שכבה כחולה דקה למעלה מחוסנת שריטות סוגרת את המסך. זרם חשמלי זורם דרך השכבות

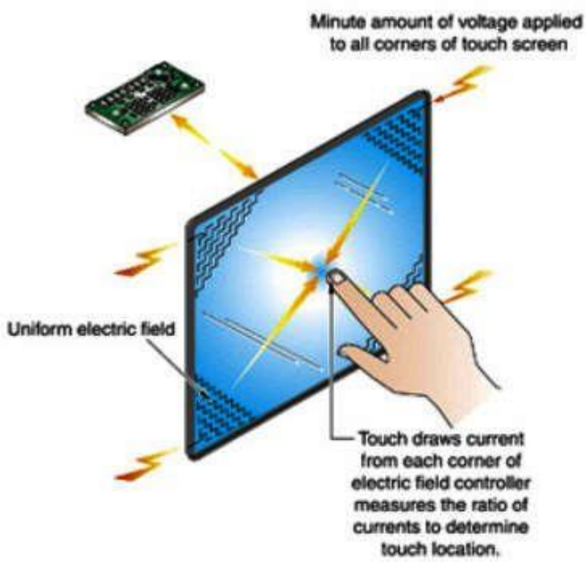
הצהובות כל הזמן אבל ברגע ששכבה אחת נלחצת על ידי מגע האצבע על פני המסך לכיוון השניה הזרם משתנה בנקודת המגע. התוכנה מגלה שינוי בזרם באותן קואורדינטות ומבצעת את הפקודה המזוהה עם הנקודה המסוימת הזו.

מסכי מגע התנגדות הינם יציבים ועקביים אבל יותר קשים לקריאה כי מהספר השכבות מחזירות יותר אור סביבתי. כמוכן הם מסוגלים לטפל רק במגע אחד באותו זמן, מוציאות מכלל אפשרות שימוש בשתי אצבעות זום במכשיר iPhone. לכן מכשירים יותר יקרים משתמשים במסכי מגע קיבוליים המגלים כל דבר המוליך זרם.

קיבולי

שלא כמו מסכי מגע התנגדות, מסכי קיבול אינם משתמשים בלחץ של האצבע ליצור שינוי זרם. במקום זה הם פועלים עם כל דבר המכיל מטען חשמלי – כולל עור אנושי. (כן – אנו כוללים את האטומים עם מטען שלילי וחיובי!) מסכי מגע קיבוליים בנויים מחומרים כמו נחושת או תחמוצת אינדיום ובדיל האוגרים מטען חשמלי ברשת אלקטרוסטטית של חוטים מוליכים דקיקים פחות מעובי שכבות צהובות. אחת התנגדות השנייה מוליכה, מופרדות על ידי נקודות זעירות בין שתי השכבות אלא לאחר מגע. שכבה כחולה דקה למעלה מחוסנת שריטות סוגרת את המסך. זרם חשמלי זורם דרך השכבות הצהובות כל הזמן אבל ברגע ששכבה אחת נלחצת על ידי מגע האצבע על פני המסך לכיוון השניה הזרם משתנה בנקודת המגע. התוכנה מגלה שינוי בזרם באותן קואורדינטות ומבצעת את הפקודה המזוהה עם הנקודה המסוימת הזו.

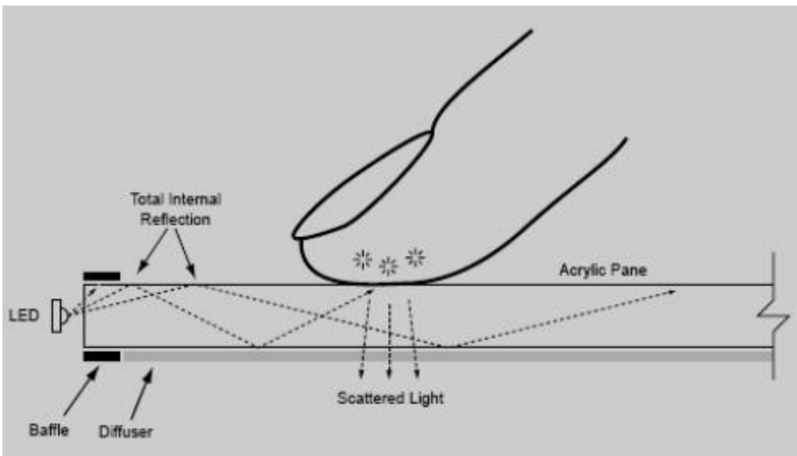
מסכי מגע התנגדות הינם יציבים ועקביים אבל יותר קשים לקריאה כי מהספר השכבות מחזירות יותר אור סביבתי. כמוכן הם מסוגלים לטפל רק במגע אחד באותו זמן, מוציאות מכלל אפשרות שימוש בשתי אצבעות זום במכשיר iPhone. שערה של אדם.



איור 2 טכנולוגיית מסך מגע קיבולי

ישנם שני סוגים של מסכי מגע קיבוליים פני-שטח או מוקרן (מושלך). פני-שטח קיבולי משתמש בחיישנים בפינות ופילם דק מאד המכסה את שטח המסך (כפי שמופיע באיור 2) כאשר מסך קיבולי מוקרן משתמש ברשת של שורות וטורים עם שבב חישה נפרד . בשני המקרים כאשר האצבע נוגעת במסך, מטען חשמלי זעיר עובר אל האצבע לסגור מעגל חשמלי היוצר מפל מתח בנקודה זו של המסך. זו הסיבה שמסך קיבולי אינו מגיב ליד עם כפפה מבודדת אלא אם יש לה כיסוי מוליך). התוכנה מעבדת את המידע של נקודת המפל מתח ומעבירה פקודה לביצוע בהתאם. ראה איור 3.

לסיכום, למה יש לצפות?
פיתוח טכנולוגיות חדשות של מסכי מגע נמצאים על מחשבי המפתחים, למרות שהשיטה המועדפת על כל המפתחים היא המסך מגע מבוסס על קיבול. האתגר המרכזי כיום הוא מסכי מגע גדולים מאד – השדות החשמליים של מסכים גדולים, במקרים רבים, מפריעים ליכולות החישה שלהם.



איור 3

אגודת החובבים מודיעה בצער על מותו של חברנו

יולי בלאושטיין 4X6RM ז״ל

ומשתתפת בצער המשפחה
מי ייתן ולא תדע עוד צער

מבצע אקסודוס

חובבי הרדיו בישראל, מוזמנים לקחת חלק ולהשתתף בפעילות אירוע שיחזור משט הספינה "אקסודוס" המתוכננת לחודש ספטמבר 2017.

א. באירוע יופעלו שתי תחנות רדיו חובבים:

1. התחנה בספינה Golden Iris שתפליג מנמל חיפה, תופעל באות קריאה מיוחד 4X70EXODUS.
תחנת הרדיו בספינה תורכב ותופעל על הסיפון ובחדר הפעלה מתחתיו.
2. התחנה באתר העמותה להנצחת חללי חיל הקשר והתקשוב ביהוד תופעל באות קריאה מיוחד 4Z70ARNON.
ארנון היה הכינוי המחתרתי לתחנת האלחוט החשאית של המוסד לעליה ב' בתל אביב.
התחנה תופעל מחדר הרדיו במבנה העמותה ביהוד. כשבוע קודם תתבצע הפעלה של חובבים מתחנותיהם בבית.
3. תעודות וכרטיסים
כל חובב בעולם, שיתקשר עם 2 התחנות יקבל תעודה מעוצבת של אקסודוס במייל.
כל קשר יענה אוטומטית בכרטיס LOTW & EQSL
4. התחנה על הספינה תאוייש על ידי דב גביש 4Z4DX, מרק שטרן 4z4KX, דני קצמן 4z5SL וצבי סגל 4Z1ZV .
5. איוש התחנה בעמותת חיל הקשר הוא 24/7 ע"י חובבי רדיו מתנדבים שיגיעו למקום בתיאום מראש, עימי.
6. מועדים:
התחלה: יום שישי, 8 ספטמבר, 06:00 GMT
סיום: יום שני, 18 ספטמבר, 21:00 GMT

התחלת הפעילות מהאניה ב 17 לספטמבר 06:00 GMT וסיום יהיה ב 18 לספטמבר בבוקר 06:00 GMT. שיוט של 24 שעות .

השעות בהמשך הם לפי זמן מקומי Israel Local Time

7. מתאריך 8 בספטמבר עד ה־13 לספטמבר בשעה 07:00, אנשים יפעילו מתחנותיהם בבית באות הקריאה **4Z70ARNON** לפי תורנות שתיקבע מראש, כולל ביום שישי 15 בספטמבר אחרי כניסת השבת, בשעה 17:00 ועד צאת השבת ב-16 בספטמבר בשעה 21:30.
האפשרויות הן הפעלה על כל הגלים 160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10m & לתקופות של 4 שעות לכל חובב שירצה להפעיל מהבית החל מ 08:00 עד 12:00, 12:00 עד 16:00, 16:00 עד 20:00, 20:00 עד 24:00, 00:00 עד 04:00 ו- 04:00 עד 08:00 זמן מקומי, SSB או CW או DIGITAL .

אפשרי שילוב של שתיים או שלוש תחנות שיעבדו במודים שונים על אותו גל .

8. מתאריך 13 בספטמבר 08:00 בבוקר ועד 18 בספטמבר בשעה 08:00, תמוקד ההפעלה רק בתחנה ביהוד למעט ביום שישי 15 בספטמבר, ההפעלה תמשך עד השעה 16:30 ותמשיך ב-16 בספטמבר משעה 22:00 (אחרי צאת השבת).
9. הכוונה להפעיל את התחנה בעמותת חיל הקשר 24/7 ע"י חובבי רדיו מתנדבים שיגיעו למקום בתיאום מראש.
10. רישום הקשרים יעשה על גבי לוג ממוחשב.
11. ממליץ שבהפעלת SSB , קריאת CQ כלהלן:

CQ here is 4Z70arnon, home station for Exodus commemorative voyage.

12. מבקש שמי שרוצה להפעיל מהתחנה בבית או מהתחנה בעמותה או שניהם גם יחד יעבירו אלי את הימים והשעות המתאימים להם.

הפעילות תנוהל מקובץ אקסל שאכין במיוחד לצורך תיאום ימים ושעות ההפעלה בבתים ובתחנה ביהוד.

13. כל חובב רדיו המעוניין לקחת חלק בהפעלה מתבקש להתקשר אלי לטלפון 050-7560272 או בדוא"ל **chananz@gmail.com**

דני רוזן ביקר בספינה Golden Iris ביום שישי 16 ליוני 2017 הסתובב בנמל עם האנשים שמארגנים את המשט ולהלן רשמיו:

הרעיון המרכזי המתגבש הוא כי הנוער שישתתף במשט (כ־900 איש) יגיע במוצ"ש, 16 לחודש, עד שעה 20:00-21:00.

ברחוב הנמל בחיפה יש שני גינות ציבוריות, ובהם יערכו כל מיני אירועים תרבותיים עד אור הבוקר.

ינצלו את הזמן לרשום את כל המשתתפים להפלגה, כך שהעלייה לספינה תהיה מהירה ללא עיכובים.

הספינה תעגון בנמל חיפה ב־17 לספטמבר בשעה 07:00, הנוסעים ירדו ממנה עד 08:00.

צריך שעה כדי לסדר אותה, וב-09:00 תתחיל עליית משתתפי המשט על הספינה.

הספינה תפליג בערך בשעה 10:30.

כל ההפלגה תהיה בתוך המים הטריטוריאליים, והיא תהיה במטווחי חיפה כל ההפלגה.

למחרת, 18 לספטמבר, הספינה תעגון בנמל בערך ב־08:00, וב־09:00 יתחילו משתתפי המשט לרדת.

משתתפי המשט יכללו כ־100 קשישים, מעפילים ששטו באקסודוס, "עדים" בעגת המארגנים, ורק הם יקבלו קבינות. כל יתר המשתתפים יגיעו כל אחד עם תרמיל קטן ושק שינה, וישנו על הסיפונים. יהיו ארוחות מסודרות בחדרי האוכל (לא אוכל יותר מדי אנין).

ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

Association for the Commemoration of the Fallen Soldiers of the Israeli Signal Corps

"Exodus 1947" - 70 Years Memorial Event

"Exodus 1947"

After WWII the British enforced restrictions on Jewish immigration to British controlled Palestine.

The *Exodus 1947* was a US coastal freight passenger ship launched in 1928, sold as scrap. It was purchased by the *Hagana* (the underground Jewish military organization) in order to transport Jews who sought to illegally immigrate into Palestine.

In July 1947, the ship left Sète, France. It carried 4,554 Jewish men, women, and children, all Holocaust survivors from displaced persons (DP) camps. The ship was shadowed by the British navy. On July 18, 20 miles from Haifa, the British navy boarded the ship. In a fierce fight one Jewish crew member and two passengers were killed. Dozens suffered bullet wounds and other injuries.

Attempting to make an example of the *Exodus 1947*, the British towed the ship to Haifa and transferred the passengers onto three navy transports which returned to Europe. The ships first landed at Port-de-Bouc, France, where the passengers were ordered to disembark. The French authorities refused to forcibly remove the refugees. British authorities, fearing adverse public opinion, sought to wait until the passengers disembarked of their own accord. The passengers, including many orphaned children, forced the issue by declaring a hunger strike. After lasted 24 days mounting pressure from international media coverage pressed British authorities to find a solution. The British transported them to Hamburg in the British-occupied zone of Germany, where the passengers were interned in DP camps.

DPs in camps all over Europe protested vociferously and staged hunger strikes when they heard the news. Large protests erupted on both sides of the Atlantic. The ensuing public embarrassment for Britain played a significant role in the diplomatic swing of sympathy toward the Jews and the eventual recognition of Israel, the Jewish state, in 1948.

"Exodus 1947-2017"

70 years after the historic and heroic *Exodus 1947* voyage, a commemorative voyage will be held from September 17, 2017. 100 of original *Exodus 1947* voyage survivors and 900 Israeli youths will board the ship **MS Golden Iris** in Haifa port for a 24-hour commemoration sea voyage, during which the *Exodus 1947* events will be discussed with survivors of the original voyage, and the role of illegal Jewish immigration in Israel's establishment, as well as the role of the young generation in the future of Israel, will be debated.

4X70EXODUS, 4Z70ARNON

The *Gideon* (pronounced Gid'on) wireless network, with stations all over Europe and the Middle East, was a clandestine wireless network operated by the Haganah Signal Service, providing communication service enabling illegal immigration into British held Palestine, prior to Israel's establishment in 1948. The wireless operators of this network were called *Gideonim* (singular Gideoni/Gideonit).[1] *Arnon* was the code name of the network HQ in Tel Aviv. The

---

1 For the short movie *Gideonim: A Legacy to Follow*, Hebrew with English subtitles, watch https://www.youtube.com/watch?v=fPr2g_51icw

network was using home-made QRP HF equipment (10-15 Watts) with long wire antennas, utilizing Morse code.

In honor of the Gideonim, the Israel Amateur Radio Club, supported by the Association for the Commemoration of the Fallen Soldiers of the Israeli Signal Corps, will operate two amateur radio stations during the symbolic sea voyage: **4X70EXODUS**, on the ship cruising in the Mediterranean, will be on air during the actual sea voyage, **from around 0600 UTC, Sunday 17 September 2017 until 0600 UTC, Monday, 18 September**, and **4Z70ARNON**, near Tel Aviv, will be on air from **0600 UTC, Friday 8 September 2017, until 2100 UTC, Monday 18 September 2017**.

Unique eQSLs and Certificate

All QSOs within the framework of this special event will be uploaded to LoTW and eQSL. An eQSL registered operator making QSO who successfully contacts any one of these special-event stations will receive a unique eQSL.

Note the unique sea locator (KM72MV) and Holyland square (G-05-HF) for this special event.

An operator who successfully contacts both stations during the period of the special event will be eligible to receive a special certificate.

Requests for the special certificate should be mailed with relevant QSOs details to the certificate coordinator 4Z4DX@iarc.org.

Updates

Most updated information about the special event will be posted on QRZ.COM - look for the special call signs 4X70EXODUS and 4Z70ARNON before the staring date.

